

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian dalam penelitian ini menggunakan *pre-experiment* dengan desain penelitiannya *one group pretest anda posttest design* seperti pada Tabel 3.1 di bawah ini. Dengan desain penelitian ini, mula-mula siswa diberi *pretest* kemudian dilakukan *treatment* berupa pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan multirepresentasi, selanjutnya dilakukan *posttest*. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan analisis data dan hasil yang diperoleh lebih kepada makna generalisasi untuk mengidentifikasi peningkatan prestasi belajar dan konsistensi ilmiah siswa

Tabel 3.1. Desain Penelitian *one group pretest-posttest design*

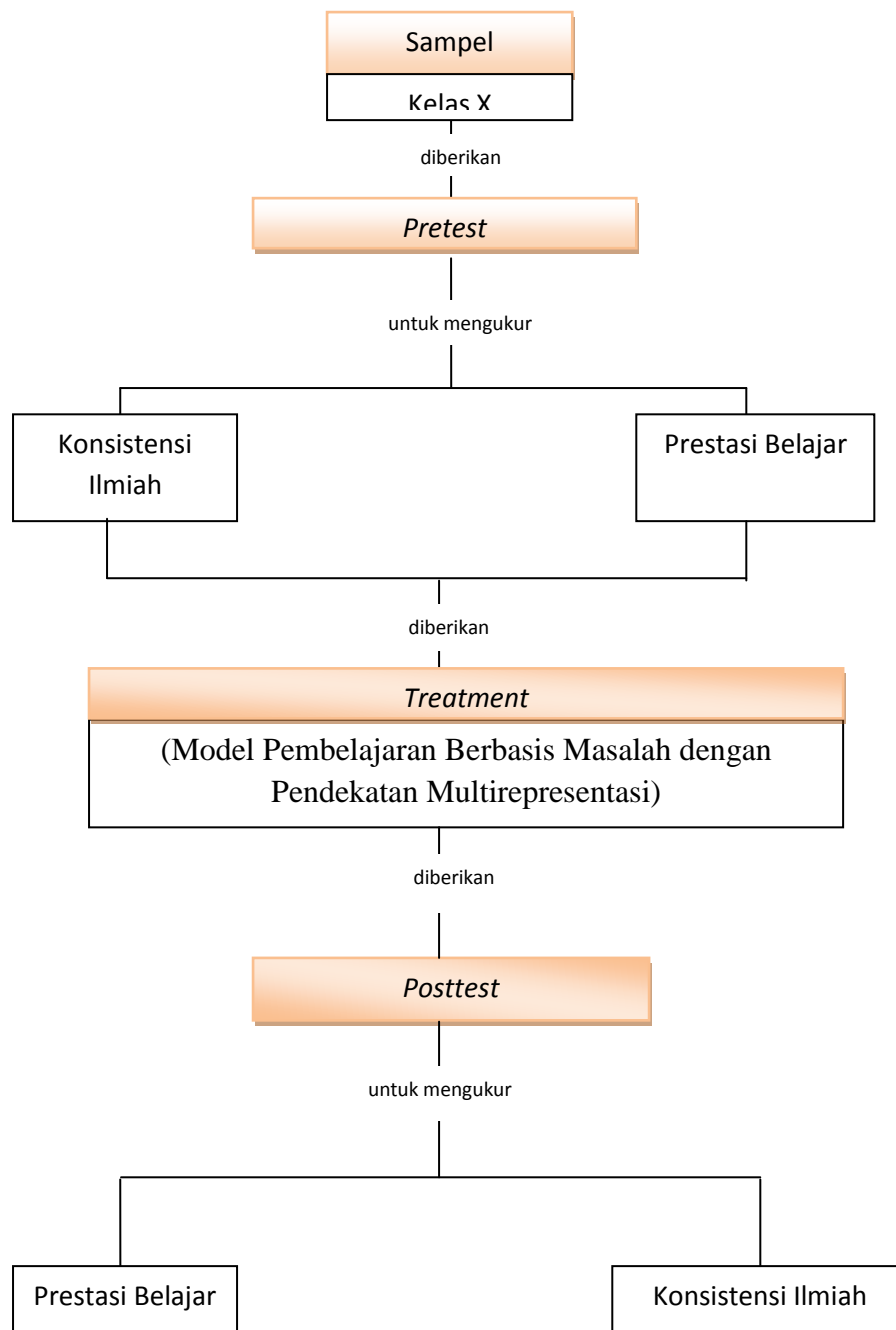
<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Adapun design model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan multirepresentasi, yaitu pemberian soal dalam bentuk *three tier test* berbasis multirepresentasi yang diberikan akan memudahkan identifikasi konsistensi ilmiah. Sedangkan untuk mengukur prestasi belajar siswa dengan menggunakan *multiple choice question*. Metode yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Tahap pertama: dilakukan *pretest* berupa tes prestasi belajar dan tes konsistensi ilmiah dalam bentuk *three tier test* berbasis multirepresentasi. *Pretest* bertujuan untuk mengetahui pengetahuan siswa
2. Tahap kedua: dilakukan *treatment* berupa model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan multirepresentasi. Kegiatan ini dilakukan untuk melatih siswa memecahkan masalah dengan pendekatan multirepresentasi (verbal, gambar dan matematis).
3. Tahap ketiga: dilakukan *posttest* berupa tes prestasi belajar dan tes konsistensi ilmiah siswa dalam bentuk *three tier test*, bertujuan untuk melihat peningkatan prestasi belajar siswa dan konsistensi ilmiah siswa tentang konsep elastisitas. Tes ini sebagai *posttest* setelah dilakukan *treatment* model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan

multirepresentasi. Analisis data yang diperoleh dijadikan input untuk mengidentifikasi peningkatan hasil *pretest* dan *posttest*, yang dinyatakan dengan gain yang dinormalisasi.

Pada tahap ketiga, pengujian instrumen berupa tes prestasi belajar dan tes konsistensi ilmiah untuk mengidentifikasi peningkatan hasil *pretest* dan *posttest*, sehingga diharapkan dapat mengetahui peningkatan prestasi belajar dan konsistensi ilmiah siswa. Untuk melihat peningkatan prestasi siswa digunakan tes pilihan ganda dengan soal *pretest* dan *posttest* sama. Begitupun dengan tes konsistensi ilmiah menggunakan *three tier test* dengan soal *pretest* dan *posttest* yang sama pula. Adapun design model pembelajaran dapat dilihat seperti pada Gambar 3.1.



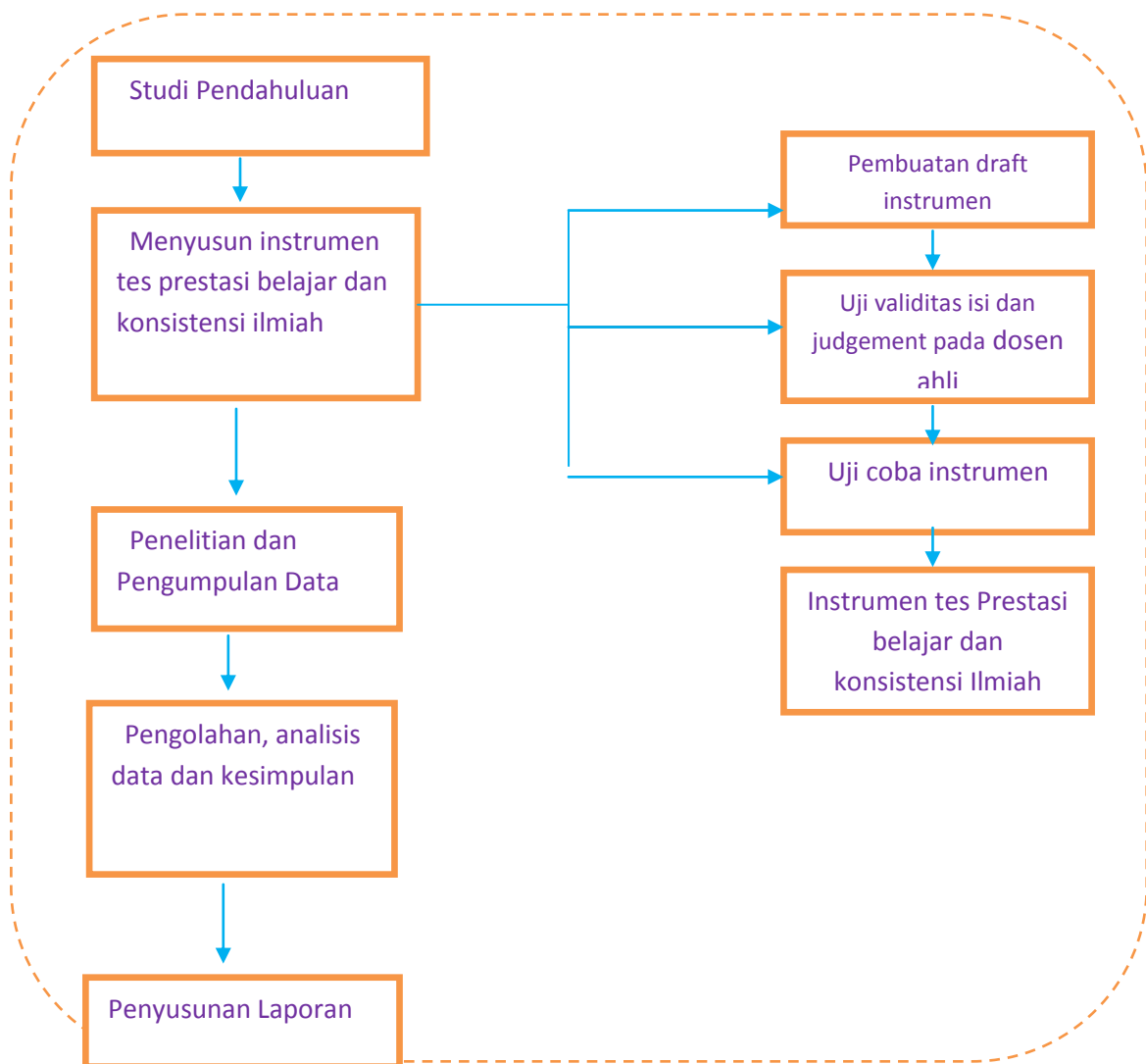
Gambar 3.1. Desain Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Multirepresentasi

Annisa Permata Sari, 2015

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI TERHADAP PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR DAN KONSISTENSI ILMIAH PADA MATERI ELASTISITAS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Adapun alur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut seperti pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Alur Penelitian

Jadwal penelitian yang akan dilakukan seperti pada Tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3.2. Jadwal Penelitian

No.	Aktivitas	2014				2015		
		Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar
1	Pembuatan instrumen							
2	<i>Judgment instrument</i>							
3	Survei lokasi penelitian							
4	Uji coba instrumen							
5	Analisis dan pengolahan data							
6	Penyusunan laporan							
7	Pelaporan hasil penelitian							

B. Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan adalah siswa kelas X di salah satu SMAN Kabupaten Bandung Barat. Adapun yang menjadi sampel adalah satu kelas X Mia-2 di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bandung Barat yang dijadikan sebagai subjek penelitian. Pemilihan subjek ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*.

Menurut Sudjana (2002, hlm. 168) “*purposive sampling* adalah pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan perorangan atau pertimbangan peneliti”. Namun, kelas uji coba instrumen dilakukan pada siswa yang telah mempelajari materi elastisitas agar tidak terjadi kebocoran soal.

C. Definisi Operasional

Untuk mempermudah pembahasan, kita uraikan definisi operasional dalam penelitian yaitu sebagai berikut:.

1. Pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan multirepresentasi adalah pembelajaran untuk memecahkan masalah dengan menggunakan variasi penyajian konsep yang berbeda-beda yaitu matematis, gambar dan verbal. Penggunaan model pembelajaran ini, diharapkan dapat

Annisa Permata Sari, 2015

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI TERHADAP PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR DAN KONSISTENSI ILMIAH PADA MATERI ELASTISITAS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menyelidikan konsistensi ilmiah siswa dan meningkatkan prestasi belajar siswa. Dengan kegiatan pembelajaran PBM yang dilakukan terdiri dari lima fase, yaitu: 1) Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik, 2) Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti, 3) Membantu investigasi mandiri dan kelompok, 4) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dan 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah. Pada setiap fase dilakukan pendekatan multirepresentasi.

2. Konsistensi ilmiah adalah kemampuan konsistensi siswa untuk menjawab dengan benar secara ilmiah pada konsep yang sama, dalam bentuk representasi yang berbeda. Konsistensi ilmiah berbasis multirepresentasi, diidentifikasi melalui jawaban siswa pada saat tes multirepresentasi berbentuk *three tier test* pada materi Elastisitas. Bertujuan untuk mengetahui konsistensi pemahaman konsep. Dengan kriteria pemahaman konsep menurut aturan *three tier test*. Siswa dinyatakan konsistensi ilmiah jika ketiga input (verbal, matematis dan gambar) berada dalam kategori paham konsep. Kategori paham konsep artinya, siswa menjawab benar pada ketiga representatif yang diberikan, memilih alasan yang benar dan yakin pada jawaban tersebut. Kemudian hasil data *pretest* dan *posttest* dinyatakan dengan gain ternormalisasi, untuk mengidentifikasi peningkatan konsistensi ilmiah siswa
3. Prestasi belajar siswa adalah hasil yang diperoleh siswa dari pembelajaran yang dilakukan. Peningkatan prestasi belajar diukur dengan menggunakan *multiple choice question* dengan level kognitif C2, C3 dan C4. Tes diberikan pada saat sebelum dan sesudah *treatment*. Kemudian, hasil data *pretest* dan *posttest* diolah sehingga diperoleh gain yang dinormalisasi.

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data digunakan instrumen penelitian yaitu *three tier tes* dan *multiple choice question*.

1. Tes Prestasi Belajar

Multiple choice question untuk mengukur peningkatan prestasi belajar siswa dari hasil *pretest* dan *posttest* sebelum dan sesudah diberi *treatment*. Jumlah soal ada 26 soal, dengan menggunakan indikator taksonomi Anderson (2001) yang terdiri dari tingkat C2 (memahami) sampai C4 (menganalisis). Peningkatan prestasi belajar dilihat dari perubahan skor siswa dari *pretest* ke *posttest* setelah dilakukan *treatment*. Kemudian dianalisis menggunakan gain yang dinormalisasi. Instrumen untuk penelitian, diujikan terlebih dahulu pada siswa yang telah mendapatkan materi elastisitas. Uji coba instrumen tes prestasi belajar dengan menggunakan *Multiple Choice Questions* dilakukan sebanyak dua kali uji coba terhadap siswa yang sama. Adapun data hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.7 dan Tabel 3.8 adalah sebagai berikut. Teknik pengumpulan data dan analisis instrumen berupa,

a. Validitas butir soal

Menurut Arikunto (2013, hlm. 85) “Validitas tes adalah kesejajaran antara hasil tes dengan kriterium”. Tes yang valid adalah tes yang mengukur apa yang hendak diukur. Untuk mengetahui validitas butir soal digunakan teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan Pearson sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

X = skor total tiap butir soal

Y = skor total tiap siswa

N = jumlah siswa

dengan kriteria koefisien korelasi seperti yang ditunjukkan Tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3. Kriteria Koefisien Korelasi

No.	Nilai Koefisien Korelasi	Kriteria
1	$0,800 < r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi
2	$0,600 < r_{xy} < 0,800$	Tinggi
3	$0,400 < r_{xy} < 0,600$	Cukup
4	$0,200 < r_{xy} < 0,400$	Rendah
5	$0,00 < r_{xy} < 0,200$	Sangat rendah

(Arikunto 2013, hlm. 89)

b. Reliabilitas butir soal

Reliabilitas menurut Arikunto (2013, hlm. 100) berhubungan dengan masalah kepercayaan atau ketetapan hasil tes. Arikunto (2013, hlm. 104) “reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama”. Reliabilitas terdapat beberapa teknik juga menggunakan rumus korelasi *product moment* untuk mengetahui validitas, kesejajaran dalam reliabilitas tes. Rumus K-R.20 seperti berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \dots \dots \dots (3.2)$$

Keterangan:

 r_{11} = reliabilitas tes

p = proporsi subjek yang menjawab item yang benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

 $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item soal

S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Adapun klasifikasi kriteria reliabilitas seperti ditunjukkan Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Klasifikasi Kriteria Reliabilitas

No.	Koefisien Korelasi	Kriteria
1	$0,81 < r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi

2	$0,61 < r_{xy} < 0,800$	Tinggi
3	$0,41 < r_{xy} < 0,600$	Cukup
4	$0,21 < r_{xy} < 0,400$	Rendah
5	$0,00 < r_{xy} < 0,200$	Sangat rendah

c. Tingkat kesukaran butir soal

Untuk mengidentifikasi soal yang baik, kurang baik dan buruk dilakukan uji tingkat kesukaran butir soal. Siswa diberikan soal yang terlalu mudah maka tidak dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan sebaliknya soal yang sukar akan menyebabkan siswa tidak bersemangat mengerjakannya karena berada di luar jangkauannya.

Menurut Arikunto (2013, hlm. 223) “indeks kesukaran menunjukkan taraf kesukaran soal”. Semakin mudah soal yang diberikan, semakin besar indeksnya dengan rumus indeks kesukaran seperti di bawah ini.

$$P = \frac{B}{JS} \dots \dots \dots (3.3)$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun klasifikasi indeks kesukaran terdapat pada Tabel 3.5 sebagai berikut.

Tabel 3.5. Klasifikasi Indeks Kesukaran

No.	Indeks kesukaran	Kriteria
1	0,00 – 0,30	Sukar
2	0,31 - 0,70	Sedang
3	0,71- 1,00	Mudah

(Arikunto 2013, hlm. 225)

d. Daya pembeda butir soal

Annisa Permata Sari, 2015

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI TERHADAP PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR DAN KONSISTENSI ILMIAH PADA MATERI ELASTISITAS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Menurut Arikunto (2013, hlm. 226) “ daya pembeda soal, adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Daya pembeda disebut indeks diskriminasi. Rumus daya pembeda butir soal sebagai berikut.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots \dots \dots (3.4)$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Adapun klasifikasi daya pembeda terdapat pada Tabel 3.6 di bawah ini.

Tabel 3.6. Klasifikasi Daya Pembeda

No.	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,71 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
2	0,21 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
3	0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
4	0,71 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

(Arikunto 2013, hlm. 232)

a. Hasil Uji Coba Pertama Tes Prestasi Belajar

Tabel 3.7. Hasil Uji Coba Instrumen

No. Item Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Ket
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0.5	cukup	0.8	mudah	0.39	cukup	Dipakai
2	0.37	rendah	0.25	sukar	0.53	baik	Dipakai
3	0.57	cukup	0.45	sedang	0.72	baik sekali	Dipakai
4	0.44	cukup	0.45	sedang	0.72	baik sekali	Dipakai

Annisa Permata Sari, 2015

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI TERHADAP PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR DAN KONSISTENSI ILMIAH PADA MATERI ELASTISITAS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5	0.49	cukup	0.55	sedang	0.4	baik	Dipakai
6	0.36	rendah	0.3	sukar	1.2	baik sekali	Dipakai
7	0.3	rendah	0.1	sukar	1.7	baik sekali	Dipakai
8	0.45	cukup	0.75	mudah	0.24	cukup	Dipakai
9	0.22	rendah	0.1	sukar	1.85	baik sekali	Dipakai
10	0.53	cukup	0.45	sedang	0.72	baik sekali	Dipakai
11	0.33	rendah	0.3	sukar	1.2	baik sekali	Dipakai
12	0.4	cukup	0.55	sedang	0.4	cukup	Dipakai
13	0.24	rendah	0.1	sukar	1.84	baik sekali	Dipakai
14	0.3	rendah	0.05	sukar	2	baik sekali	Dipakai
15	0.23	rendah	0.25	sukar	1.37	baik sekali	Dipakai
16	0.23	rendah	0.4	sedang	0.88	baik sekali	Dipakai
17	0.71	tinggi	0.35	sedang	1.04	baik sekali	Dipakai
18	0.7	tinggi	0.4	sedang	0.88	baik sekali	Dipakai
19	0.51	cukup	0.35	sedang	1.04	baik sekali	Dipakai
20	0.5	cukup	0.4	sedang	0.88	baik sekali	Dipakai
21	0.48	cukup	0.05	sukar	2	baik sekali	Dipakai
22	0.2	rendah	0.2	sukar	1.5	baik sekali	Dipakai
23	0.5	cukup	0.4	sedang	0.88	baik sekali	Dipakai
24	0.36	rendah	0.3	sukar	1.2	baik sekali	Dipakai
25	0.5	cukup	0	sukar	2.17	baik sekali	Dipakai
26	0.45	cukup	0.25	sukar	1.36	baik sekali	Dipakai
Reliabilitas instrumen				0.57	cukup		

b. Hasil Uji Coba Kedua Hasil Uji Coba Kedua Tes Prestasi Belajar

Tabel 3.8. Hasil Uji Coba Instrumen

No. Item Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Ket
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	1.4	sangat tinggi	0.72	mudah	0.8	baik sekali	Dipakai
2	0.7	tinggi	0.32	sedang	0.8	baik sekali	Dipakai
3	0.45	cukup	0.36	sedang	0.64	baik	Dipakai
4	0.65	tinggi	0.2	sukar	1.28	baik sekali	Dipakai
5	0.24	rendah	0.2	sukar	1.28	baik sekali	Dipakai
6	0.41	cukup	0.12	sukar	1.6	baik sekali	Dipakai
7	0.51	cukup	0.16	sukar	1.44	baik sekali	Dipakai
8	0.55	cukup	0.72	mudah	0.8	baik sekali	Dipakai
9	0.27	rendah	0.32	sedang	0.8	baik sekali	Dipakai
10	0.42	cukup	0.36	sedang	0.64	baik	Dipakai

Annisa Permata Sari, 2015

*PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI
TERHADAP PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR DAN KONSISTENSI ILMIAH PADA MATERI
ELASTISITAS*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

11	0.31	rendah	0.36	sedang	0.64	baik	Dipakai
12	0.43	cukup	0.48	sedang	0.36	cukup	Dipakai
13	0.26	rendah	0.08	sukar	1.76	baik sekali	Dipakai
14	0,1	sangat rendah	0.08	sukar	1.76	baik sekali	Dipakai
15	0.42	cukup	0.32	sedang	0.8	baik sekali	Dipakai
16	0.51	cukup	0.04	sukar	1.92	baik sekali	Dipakai
17	0.42	cukup	0.24	sukar	1.12	baik sekali	Dipakai
18	0.53	cukup	0.72	mudah	0.8	baik sekali	Dipakai
19	0.45	cukup	0.44	sedang	0.32	cukup	Dipakai
20	0.49	cukup	0.4	sedang	0.48	baik	Dipakai
21	0.44	cukup	0.28	sukar	0.96	baik sekali	Dipakai
22	0.55	cukup	0.28	sukar	0.96	baik sekali	Dipakai
23	0.41	cukup	0.28	sukar	0.96	baik sekali	Dipakai
24	0.24	rendah	0.28	sukar	0.96	baik sekali	Dipakai
25	0.41	cukup	0.16	sukar	1.44	baik sekali	Dipakai
26	0.41	cukup	0.08	sukar	1.76	baik sekali	Dipakai
Reliabilitas instrumen				0.59	cukup		

2. Tes Konsistensi Ilmiah

Tes konsistensi ilmiah berbentuk *Three-Tier Test* ini sebagai Tes Konsistensi Pemahaman Siswa, dilakukan dengan memberikan 21 soal multirepresentatif (verbal, gambar dan matematis) yang terdiri dari 7 konsep. Tes ini bertujuan untuk menganalisis konsistensi ilmiah siswa. Penggunaan *three tier test* untuk mempermudah mengidentifikasi pemahaman siswa. Karena jika hanya menggunakan pilihan ganda biasa, maka bisa terjadi jawaban siswa yang menebak-nebak saja. Pada konsep yang sama disajikan dalam bentuk representasi (verbal, gambar dan matematis). Instrumen untuk penelitian, diujikan terlebih dahulu pada siswa yang telah mendapatkan materi elastisitas. Uji coba instrumen tes konsistensi ilmiah dengan menggunakan *Three Tier test* dilakukan sebanyak dua kali uji coba terhadap siswa yang sama. Teknik pengumpulan data dan analisis instrumen sama seperti analisis instrumen tes konsistensi ilmiah. Adapun data hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.9 sampai Tabel 3.10 adalah sebagai berikut.

Annisa Permata Sari, 2015

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI TERHADAP PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR DAN KONSISTENSI ILMIAH PADA MATERI ELASTISITAS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

a. Hasil Uji Coba Pertama *Three Tier Test*

Tabel 3.9. Hasil Uji Coba Instrumen

No. Item Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Ket
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	6.2	sangat tinggi	0.8	mudah	1.12	baik sekali	Dipakai
2	0.4	cukup	0.68	sedang	0.64	baik	Dipakai
3	0.5	cukup	0.04	sukar	1.92	baik sekali	Dipakai
4	0.3	rendah	0.24	sukar	1.12	baik sekali	Dipakai
5	0.42	cukup	0.8	mudah	1.12	baik sekali	Dipakai
6	0.21	rendah	0.72	mudah	0.8	baik sekali	Dipakai
7	0.25	rendah	0.16	sukar	1.44	baik sekali	Dipakai
8	0.45	cukup	0.04	sukar	1.44	baik sekali	Dipakai
9	0.26	rendah	0.72	mudah	1.92	baik sekali	Dipakai
10	0.43	cukup	0.04	mudah	0.8	baik sekali	Dipakai
11	0.46	cukup	0.08	sukar	1.92	baik sekali	Dipakai
12	0.41	cukup	0.84	mudah	1.76	baik sekali	Dipakai
13	0.26	rendah	0.04	sukar	1.28	baik sekali	Dipakai
14	0.54	cukup	0.08	sukar	1.92	baik sekali	Dipakai
15	0.54	cukup	0.84	mudah	1.28	baik sekali	Dipakai
16	0.55	cukup	0.12	sukar	1.6	baik sekali	Dipakai
17	0.26	rendah	0.04	sukar	1.92	baik sekali	Dipakai
18	0.26	rendah	0.04	sukar	1.92	baik sekali	Dipakai
19	0.46	cukup	0.8	mudah	1.12	baik sekali	Dipakai
20	0.54	cukup	0.84	mudah	1.28	baik sekali	Dipakai
21	0.66	tinggi	0.56	sedang	0.6	baik	Dipakai
reliabilitas instrumen				0.43	cukup		

b. Hasil Uji Coba Kedua *Three Tier Test*

Tabel 3.10. Hasil Uji Coba Instrumen

No. Item Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Ket
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0.52	cukup	0.86	mudah	1,4	baik sekali	Dipakai
2	0.5	cukup	0.63	sedang	0.53	baik	Dipakai
3	0.29	rendah	0.06	sukar	1,73	baik sekali	Dipakai
4	0.42	cukup	0.36	sedang	0.53	baik	Dipakai
5	0.25	rendah	0.56	sedang	0.26	cukup	Dipakai

Annisa Permata Sari, 2015

**PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI
TERHADAP PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR DAN KONSISTENSI ILMIAH PADA MATERI
ELASTISITAS**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

6	0.46	cukup	0.46	sedang	0.3	cukup	Dipakai
7	0.53	cukup	0.23	sukar	1.06	baik sekali	Dipakai
8	0.46	cukup	0.16	sukar	1.33	baik sekali	Dipakai
9	0.42	cukup	0.5	sedang	0,3	cukup	Dipakai
10	0.42	cukup	0.17	sukar	1.33	baik sekali	Dipakai
11	0.51	cukup	0.1	sukar	1.6	baik sekali	Dipakai
12	0.4	rendah	0.03	sukar	1.86	baik sekali	Dipakai
13	0.42	cukup	0.2	sukar	1.2	baik sekali	Dipakai
14	0.43	cukup	0.7	mudah	0.8	baik sekali	Dipakai
15	0.52	cukup	0.33	sedang	0.67	baik	Dipakai
16	0.22	rendah	0.4	sedang	0.4	cukup	Dipakai
17	0.45	cukup	0.4	sedang	0.4	cukup	Dipakai
18	0.58	cukup	0.53	sedang	0.3	cukup	Dipakai
19	0.4	rendah	0.1	sukar	1.26	baik sekali	Dipakai
20	0.7	tinggi	0.53	sedang	0.3	cukup	Dipakai
21	0.55	cukup	0.43	sedang	0.26	cukup	Dipakai
Reliabilitas instrumen				0.56	cukup		

Pada instrumen *Three Tier Test* terdiri dari 21 soal yang terdiri dari tujuh konsep elastisitas. Semua soal berbentuk multirepresentatif yang terdiri dari verbal, gambar dan matematis. Walaupun beberapa soal berada pada nilai validitas dan daya pembeda yang rendah, soal tidak dibuang. Hal ini dilakukan karena soal dibutuhkan untuk keperluan penelitian dan memiliki validitas soal yang cukup. Sedangkan pada instrumen prestasi belajar terdiri dari 26 soal dan semuanya dipakai karena validitas soal cukup baik.

E. Prosedur Penelitian

Langkah- langkah yang dilakukan dalam penelitian dibagi menjadi tiga tahapan yaitu:

1. Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian meliputi:

- Melakukan studi pendahuluan ke sekolah.
- Merumuskan masalah penelitian.
- Melakukan studi literatur.
- Menyusun proposal penelitian.
- Membuat instrument penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Annisa Permata Sari, 2015

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI TERHADAP PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR DAN KONSISTENSI ILMIAH PADA MATERI ELASTISITAS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian meliputi:

- a. Memberikan *pretest* berupa tes konsistensi ilmiah siswa untuk mengukur pemahaman siswa terhadap konsep awal siswa.
- b. Memberikan *pretest* berupa *multiple choice question* siswa untuk mengukur prestasi belajar siswa terhadap konsep yang telah dipelajari.
- c. Menganalisis dan mengolah hasil *pretest*
- d. Melakukan *treatment* berupa model PBM dengan pendekatan multirepresentasi.
- e. Memberikan *posttest* berupa tes konsistensi ilmiah siswa untuk mengukur konsistensi ilmiah siswa terhadap konsep yang telah dipelajari.
- f. Memberikan *posttest* berupa *multiple choice question* untuk mengukur prestasi belajar siswa terhadap konsep yang telah dipelajari.
- g. Menganalisis hasil *pretest* dan *posttest* dalam bentuk grafik.
- h. Menganalisis hasil *pretest* dan *posttest* dari *multiple choice question* dan hasil *pretest* dan *posttest* dari tes konsistensi ilmiah dalam bentuk gain yang dinormalisasi

3. Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir penelitian meliputi:

- a. Mengolah dan menganalisis data penelitian.
- b. Mengidentifikasi peningkatan prestasi belajar dan konsistensi ilmiah siswa dalam pemecahan masalah.
- c. Memberikan kesimpulan dan saran berdasarkan hasil pengolahan data.

F. Analisis Data

1. Analisis Data Prestasi Belajar

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* pada tes prestasi belajar, dengan nilai benar mendapat skor 1 sedangkan jawaban salah atau tidak diisi diberi skor 0. Skor maksimum jika siswa menjawab semua soal dengan benar yaitu 26, diperoleh dari jumlah soal tes prestasi belajar yang terdiri dari 26 soal. Kemudian dicari peningkatan hasil dengan menggunakan gain yang dinormalisasi. Pada

Annisa Permata Sari, 2015

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI TERHADAP PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR DAN KONSISTENSI ILMIAH PADA MATERI ELASTISITAS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Hake (1999), nilai *pretest* dan *posttest* dimasukkan ke dalam persamaan gain sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{(rata-rata\ skor\ posttest\%) - (rata-rata\ skor\ pretest\%)}{100\% - (rata-rata\ skor\ pretest\%)} \dots\dots\dots (3.6)$$

Kemudian diinterpretasi ke dalam kriteria gain yang dinormalisasi seperti pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Kriteria Nilai Gain

$\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 1999)

Nilai gain yang dinormalisasi ini dapat dijadikan sebagai peningkatan *pretest* dan *posttest*.

2. Analisis Data Konsistensi Ilmiah

Teknik menganalisis kombinasi jawaban untuk mengidentifikasi konsistensi ilmiah berbasis multirepresentasi, peneliti mengadaptasi teknik analisis konsistensi pada hasil penelitian Kaltakci dan Didi (2007, hlm. 500) seperti pada Tabel 3.12 dengan menggunakan *Three-Tier Test* menggunakan dua opsi tingkat keyakinan, yaitu yakin dan tidak yakin.

**Tabel 3.12. Analisis Kombinasi Jawaban Siswa Dalam
*Three-Tier Test***

Analisis Tingkat Soal	Kategori	Tipe Jawaban
<i>Three-Tier</i>	Memahami konsep	Jawaban benar + alasan benar + yakin
	<i>Lack of Knowledge</i>	Jawaban benar + alasan benar + tidak yakin

Annisa Permata Sari, 2015

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DENGAN PENDEKATAN MULTIREPRESENTASI TERHADAP PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR DAN KONSISTENSI ILMIAH PADA MATERI ELASTISITAS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

		Jawaban salah + alasan benar + tidak yakin Jawaban benar + alasan salah + tidak yakin Jawaban salah + alasan salah + tidak yakin
	<i>Error</i>	Jawaban salah + alasan benar + yakin
	Miskonsepsi	Jawaban benar + alasan salah + yakin Jawaban salah + alasan salah + yakin

Siswa dikatakan konsistensi ilmiah berbasis pada materi elastisitas ketika siswa berada dalam kategori paham konsep menurut aturan *three tier test* di atas (Tabel 3.12) dalam tiga bentuk representasi yang berbeda pada konsep yang sama. Pada penelitian Nieminen dkk. (2010a, 2012b), pemberian skor konsistensi ilmiah dan konsistensi representasi menggunakan cara penskoran seperti pada Tabel 3.13

Tabel. 3.13 Analisis Konsistensi Ilmiah

Skor	Kriteria
2	Jika siswa memilih tiga tema yang saling berhubungan
1	Jika siswa memilih dua tema dari tiga tema yang saling berhubungan
0	Jika siswa tidak memilih tema tersebut

Konsistensi ilmiah siswa dalam setiap konsep elastisitas yang disajikan dalam multirepresentasi, diberi skor nol-dua. Adapun pada penelitian ini, merupakan gabungan antara Tabel 3.12 dan Tabel 3.13 dengan skor yang diberikan adalah sebagai berikut.

- Skor 2, jika siswa menjawab tiga representasi (verbal, gambar dan matematis) dengan benar dan berada pada tipe jawaban memahami konsep (PK)
- Skor 1, jika siswa menjawab dua representasi (verbal, gambar dan matematis) dengan benar dan berada pada tipe jawaban memahami konsep (PK)

- c. Skor 0, jika hanya satu representasi yang benar dan berada pada paham konsep (PK)/ tidak berada pada paham konsep atau tidak ada yang benar dan tidak berada pada kategori paham konsep (PK)

Kemudian dihitung peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* menggunakan persamaan gain yang dinormalisasi seperti pada persamaan 3.10.